

1. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Ekosistem mangrove merupakan ekosistem yang unik dan rawan kerusakan yang mempunyai fungsi ekologis yaitu : pelindung garis pantai, mencegah intrusi air laut, habitat (tempat tinggal), tempat mencari makan (feeding ground), tempat asuhan dan pembesaran (nursery ground), tempat pemijahan (spawning ground) bagi aneka biota perairan, serta sebagai pengatur iklim mikro, dan fungsi ekonominya antara lain: penghasil produk olahan mangrove seperti sirup, dodol, beras, dll. Manusia telah mengubah ekosistem mangrove menjadi tambak, pemukiman, industri, dan sebagainya maupun penebangan kayu oleh masyarakat digunakan untuk berbagai keperluan.

Penyebaran udang di Indonesia hampir meliputi seluruh perairan Indonesia, mulai dari perairan barat Indonesia hingga ke perairan sebelah timur, terutama daerah pesisir pantai atau daerah intertidal. Naamin, *et al* (1981) menyatakan bahwa ditemukan 81 jenis udang penaeid di seluruh perairan Indonesia, 46 diantaranya sering tertangkap oleh nelayan Indonesia. Ada sembilan jenis udang yang bernilai niaga tinggi, yaitu *Penaeus merguensis*, *P.indicus*, *P.chinensis*, *P.monodon*, *P.semisulcatus*, *P.latisulcatus*, *Metapeneus monoceros*, *M. ensis* dan *M. Elegans*.

Udang *Metapeneus monoceros* adalah salah satu komoditas perikanan yang sering ditangkap oleh masyarakat karena nilai jualnya yang tinggi dan habitatnya adalah di pesisir pantai. Di kawasan pesisir dan laut Kabupaten Probolinggo terdapat banyak sumber daya alam yang dapat dimanfaatkan oleh masyarakat, di antaranya sumber daya hutan mangrove, sumber daya terumbu karang, sumber daya perikanan laut dan sumber daya perikanan tambak.

Luasan mangrove di tambak kabupaten Probolinggo yang berbeda-beda nampaknya mempengaruhi jumlah produksi perikanan khususnya jumlah produksi udang werus yang ditangkap oleh petambak. Selain luasan mangrove, beberapa fungsi yang dimiliki mangrove juga berpengaruh pada jumlah produksi perikanan.

Penelitian Sudarmono tahun 2005 menyatakan bahwa sekitar 30 persen produksi perikanan laut tergantung pada eksistensi hutan mangrove, karena kawasan mangrove menjadi tempat perkembangbiakan berbagai biota laut, termasuk beberapa jenis ikan tertentu. Daun mangrove yang jatuh menjadi detritus yang dapat menambah kesuburan kawasan sehingga menjadikan tempat ini disukai oleh biota laut tersebut dan menjadikannya sebagai tempat bertelur, memelihara larva, dan tempat mencari makan bagi berbagai spesies akuatik, khususnya udang penaeidae dan ikan bandeng.

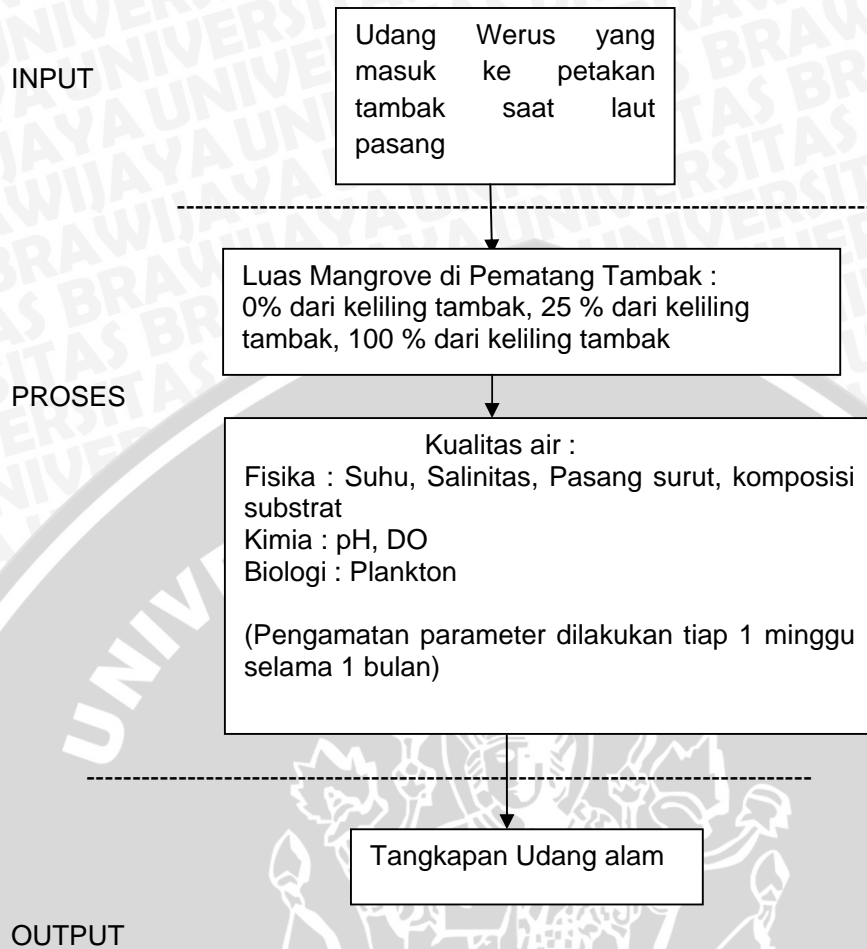
Penelitian Rahardjo (2003), mengatakan bahwa hasil udang tangkapan udang alam yang tertinggi diperoleh pada lokasi tambak yang berpenutupan mangrove 30% sedangkan terendah pada tambak yang tanpa mangrove, hal ini membuktikan bahwa parameter kualitas air pada tambak yang bermangrove sangat mendukung kehidupan udang alam.

1.2. Perumusan Masalah

Berdasarkan pengamatan dilapang, tambak di Desa Curah Sawo, Kecamatan Gending, Kabupaten Probolinggo terdiri dari tambak yang bermangrove dan tambak tidak bermangrove.

Sehubungan dengan hal tersebut maka ingin diketahui bagaimana biomassa udang werus di tambak yang di pematangnya ditumbuhi mangrove dengan luas yang berbeda ?

Permasalahan dalam penelitian ini dapat digambarkan seperti pada (Gambar 1) sebagai berikut :



Gambar 1. Bagan alir permasalahan

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh keberagaman luas mangrove di pematang tambak terhadap jumlah tangkapan udang alam di tambak Kelurahan Curah sawo, Kecamatan Gending, Kabupaten Probolinggo

1.4. Kegunaan Penelitian

Kegunaan dari penelitian ini adalah :

1. Bagi mahasiswa, dapat memberikan pengalaman teoritis dan teknis yang berkaitan dengan pengaruh keberadaan mangrove dengan tangkapan udang alam.

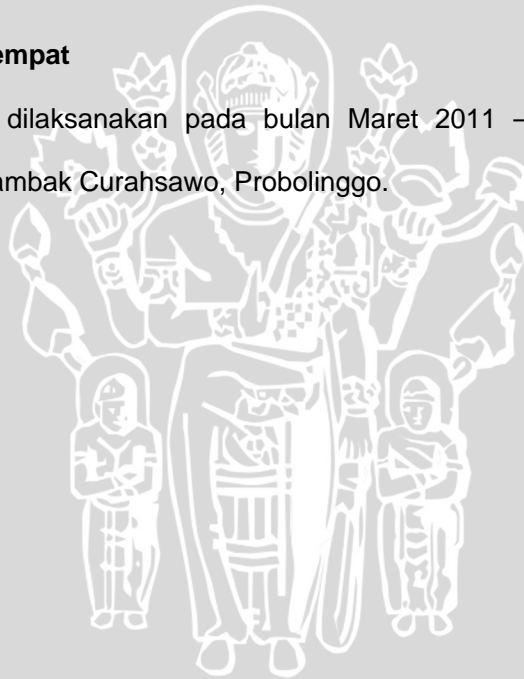
2. Bagi lembaga akademik, sebagai bahan informasi tentang pengaruh keberadaan mangrove dengan tangkapan udang werus.
3. Bagi masyarakat, memberi informasi tentang manfaat ekologi mangrove untuk meningkatkan produksi perikanan.

1.5 Hipotesa.

1. H_0 : area luasan mangrove dipematang tambak tidak berpengaruh terhadap hasil tangkapan udang alam.
2. H_1 : area luasan mangrove dipematang tambak berpengaruh terhadap hasil tangkapan udang alam.

1.6. Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret 2011 – April 2011. Lokasi penelitian adalah di tambak Curahsawo, Probolinggo.



2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Mangrove

Mangrove merupakan suatu ekosistem dengan fungsi yang unik di kawasan pesisir. Pengaruh laut dan daratan di kawasan ekosistem mangrove menyebabkan terjadi interaksi kompleks antara sifat fisik dan sifat biologi. Berdasarkan sifat fisik mangrove dapat berperan sebagai penahan ombak serta penahan intrusi dan abrasi air laut. Hutan mangrove dapat berperan sebagai penghasil masyarakat pesisir, tempat berkembangnya biota laut tertentu dan flora fauna pesisir, serta dapat dikembangkan sebagai sarana wana wisata untuk kepentingan pendidikan dan penelitian (Arief, 2003)

Secara ekologis, hutan mangrove berfungsi sebagai daerah pemijahan (*spawning ground*), dan daerah pembesaran (*nursery ground*) berbagai jenis ikan, udang, kerang-kerangan dan spesies lainnya. Dengan sistem perakaran dan tegakan yang rapat serta kokoh, hutan mangrove juga berfungsi sebagai pelindung daratan dari gelombang, tsunami, angin topan, perembesan air laut, dan gaya-gaya kelautan yang lainnya. Sedangkan secara ekonomi, hutan mangrove dapat dimanfaatkan kayunya secara lestari untuk bahan bangunan, arang, dan bahan baku kertas. Selain itu juga dapat dimanfaatkan untuk industri peternakan lebah madu, ekotourisme, dan kegiatan ekonomi lainnya (Bengen, 2000).

2.2. Taksonomi Udang

Jumlah udang di perairan seluruh dunia diperkirakan sebanyak 343 spesies yang potensial secara komersil. Diantara ratusan spesies jumlah itu 110 spesies termasuk di dalam famili *Panaeidae*. Menurut Fast & Lester (1992), Udang ini digolongkan ke dalam Kelas Arthropoda dan merupakan Phylum terbesar dalam Kingdom Animalia. Menurut Sterrer (1986) udang dapat diklasifikasikan sebagai berikut :

Kingdom	: Animalia
Filum	: Arthropoda
Kelas	: Crustacea
Sub Kelas	: Malacostraca
Ordo	: Decapoda
Family	: Palaemonoidae, Penaeidae
Genus	: Macrobranchium, Caridina, Penaeus, Metapenaeus

2.3. Morfologi Udang

Ciri-ciri morfologis udang menurut Fast & Lester (1992), mempunyai tubuh yang bilateral simetris terdiri atas sejumlah ruas yang dibungkus oleh kitin sebagai eksoskeleton. Tiga pasang maksilliped yang terdapat di bagian dada digunakan untuk makan dan mempunyai lima pasang kaki jalan sehingga disebut hewan berkaki sepuluh (*Decapoda*). Tubuh biasanya beruas dan sistem syarafnya berupa tangga tali. Dilihat dari luar, tubuh udang terdiri dari dua bagian, yaitu bagian depan dan bagian belakang. Bagian depan disebut bagian kepala, yang sebenarnya terdiri dari bagian kepala dan dada yang menyatu. Bagian kepala tertutup kerapak, bagian perut terdiri dari lima ruas yang masing-masing ruas mempunyai sepasang pleopod dan ruas terakhir terdiri dari bagian ruas perut, dan ruas telson serta uropod (ekor kipas). Tubuh udang mempunyai rostrum, sepasang mata, sepasang antena, sepasang antenula bagian dalam dan luar, tiga buah maksiliped, lima pasang chelae (periopod), lima pasang pleopod, sepasang telson dan uropod. Dari sekian banyak jenis udang yang terdapat di perairan Indonesia, jenis udang laut yang dikategorikan memiliki nilai ekonomis penting antara lain *Penaeus monodon* (udang windu), *Penaeus merguensis* (udang putih) dan *Metapenaeus monoceros* (udang dogol).

2.4. Daur Hidup Udang

Daur hidup udang meliputi beberapa tahapan yang membutuhkan habitat yang berbeda pada setiap tahapan. Udang melakukan pemijahan di perairan yang

relatif dalam. Setelah menetas, larvanya yang bersifat planktonis terapung-apung dibawa arus, kemudian berenang mencari air dengan salinitas rendah di sekitar pantai atau muara sungai. Di kawasan pantai, larva udang tersebut berkembang. Menjelang dewasa, udang tersebut berupaya kembali ke perairan yang lebih dalam dan memiliki tingkat salinitas yang lebih tinggi, untuk kemudian memijah. Tahapan-tahapan tersebut berulang untuk membentuk siklus hidup. Udang Penaeid dalam pertumbuhan dan perkembangannya mengalami beberapa fase, yaitu: nauplius, zoea, mysis, post larva, juvenile (udang muda) dan udang dewasa (Fast & Lester, 1992).

Keberadaan larva-larva udang alam sampai di muara/tambak tidak terlepas dari siklus hidup udang tersebut, dimana pada saat menginjak dewasa dari daerah pantai yang bermangrove akan menuju ke arah laut pada habitat yang disenangi untuk melakukan pemijahan. Telur yang telah dibuahi secara alami akan menetas dan menjadi larva yang bersifat planktonis, yang terbawa oleh arus air menuju ke daerah pantai dengan melalui proses metamorphose. Larva yang beruntung akan mencapai nursery ground pada akhir fase mysis atau post larva, selama dalam perjalanan yang akhirnya sampai dipantai berupa juvenile untuk mencari tempat berlindung, mencari makan dan tumbuh (Dinas Perikanan Propinsi Jawa Tengah, 1999 dalam Rahardjo,2003).

Pada saat sampai dipantai merupakan masa kritis bagi larva-larva udang tersebut, karena apabila tidak mendapat habitat yang cocok akan mengalami kematian. Sedangkan yang mendapatkan habitat yang sesuai dengan kehidupannya akan terus bertahan hidup. Dengan melewati seleksi alam yang ketat, larva-larva udang inilah yang akhirnya sebagian akan masuk ke petakan tambak petani bersamaan dengan proses pasang air laut di kawasan tersebut (Supriharyono,2000 dalam Rahardjo, 2003)

2.5. Habitat dan Penyebaran Udang

Udang hidup di semua jenis habitat perairan dengan 89% di antaranya hidup di perairan laut, 10% di perairan air tawar dan 1% di perairan terrestrial (Abele, 1982 dalam Herlina 2008). Udang laut merupakan tipe yang tidak mampu atau mempunyai kemampuan terbatas dalam mentolerir perubahan salinitas. Kelompok ini biasanya hidup terbatas pada daerah terjauh dari estuaria yang umumnya mempunyai salinitas 30‰ atau lebih. Kelompok yang mempunyai kemampuan untuk mentolerir variasi penurunan salinitas sampai di bawah 30‰ hidup di daerah terrestrial dan masuk ke estuaria sampai dengan hulu sungai dengan jarak yang bervariasi sesuai dengan kemampuan spesies untuk mentolerir penurunan tingkat salinitas. Kelompok terakhir adalah udang air tawar. Udang dari kelompok ini biasanya tidak dapat mentolerir salinitas di atas 5‰. Udang menempati perairan dengan berbagai tipe pantai seperti: pantai berpasir, berbatu ataupun berlumpur. Spesies yang dijumpai pada ketiga tipe pantai ini berbeda-beda sesuai dengan kemampuan masing-masing spesies menyesuaikan diri dengan kondisi fisik-kimia perairan (Nybakken, 1992).

2.6. Tingkah laku udang

2.6.1. Sifat Nokturnal

Menurut Powers & Bliss (1983), udang memiliki mata yang besar dan bersifat seperti lapisan pemantul cahaya, fakta yang menguatkan dugaan bahwa udang bersifat nokturnal di mana udang lebih suka muncul pada malam hari. Jika terganggu udang dapat melompat sejauh 20-30 cm menghindar dari gangguan.

2.6.2 Pergantian Kulit

Pada peristiwa pergantian kulit ini, proses biokimiawi yang terjadi, yaitu pengeluaran (ekskresi) dan penyerapan (absorpsi) kalsium dari tubuh hewan. Kulit baru yang terbentuk berwarna pucat dan setelah 2-3 hari kemudian barulah warna

semula muncul kembali, diduga sebabnya adalah berubahnya kualitas air ataupun karena makanan serta proses pengeluaran zat tertentu di tubuh udang (Romimohtarto & Juwana, 2007).

2.6.3 Tingkah Laku Makan

Udang termasuk golongan omnivora atau pemakan segalanya. Beberapa sumber pakan udang antara lain udang kecil (rebon), fitoplankton, copepoda, polichaeta, larva kerang dan lumut. Untuk mendeteksi sumber pakan, udang berenang menggunakan kaki jalan yang memiliki capit. Makanan ditangkap dengan capit kaki jalan (pleopod) dan dimasukkan ke bagian mulut. Bagian makanan yang kecil ditempatkan langsung di suatu tempat di dalam mulut sementara bagian makanan yang besar di bawa ke dalam mulut oleh maxilliped atau alat-alat pembantu rahang (Fast & Lester, 1992).

Secara alami jenis makanan udang alam sangat bervariasi, tergantung pada tingkatan umur udang yang bersangkutan. Pada saat masih burayak makanan utamanya plankton, baik berupa plankton nabati maupun hewani. Burayak tingkat nauplius masih belum perlu makan karena masih mempunyai cadangan makanan didalam kantong kuning telurnya. Setelah menjadi zoea, mereka mulai mencari makan. Makanan zoea ini terdiri dari plankton-plankton nabati, seperti diatome (*Skeletonema*, *Navicula*, *Amphora*, dll) dan Dinoflagellata (*Tetraselmis*, dll).

Pada tingkatan mysis, mulai memakan planktin hewani, seperti *protozoa*, *rotifera* (misalnya *Brachionus*), *Copepoda*. Setelah burayak mencapai tingkat post larva (burayak tingkat akhir) dan telah menjadi udang muda (Juvenile), selain memakan makanan tersebut juga makan *Diatome* dan *Cyanophyceae* yang tumbuh didasar perairan, anak tiram, anak udang-udangan (*Crustaceae*) lainnya, cacing annelida dan juga detritus yang berupa sisa-sisa hewan dan tumbuh-tumbuhan yang sedang membusuk. Udang dewasa suka makan daging binatang lunak atau *Mollusca* (kerang, tiram, cacing Annelida, yaitu cacing *Polychaeta*, udang-udangan

(Crustaceae), anak serangga misalnya *Chironomous* (Mudjiman,1985 dalam Rahardjo, 2003).

2.7. Ekologi Wilayah Pesisir

Wilayah pesisir yang dimaksud di Indonesia adalah daerah pertemuan antara darat dan laut. Ke arah darat wilayah pesisir meliputi bagian daratan, baik kering maupun terendam air, yang masih dipengaruhi sifat-sifat laut seperti pasang, angin, laut, dan perembesan air asin, sedangkan ke arah laut wilayah pesisir mencakup bagian laut yang masih dipengaruhi oleh proses-proses alami yang terjadi di darat seperti sedimentasi dan aliran air tawar, maupun yang disebabkan oleh kegiatan manusia di darat seperti penggundulan hutan dan pencemaran (Soegiarto dalam Wibisono, 2005).

Pada kawasan pesisir terdapat zona pantai yang merupakan daerah terkecil dari semua daerah yang terdapat di samudera dunia, berupa pinggiran yang sempit. Wilayah ini disebut zona intertidal (Nybakken, 1992). Dalam wilayah pesisir terdapat satu atau lebih ekosistem dan sumber daya. Ekosistem pesisir dapat bersifat alami dan buatan manusia antara lain berupa tambak, kawasan wisata, industri atau pemukiman (Dahuri, *et al*, 1996).

Kisaran tentang geografis intertidal seperti yang dikemukakan oleh Nybakken (1992) adalah: pantai berbatu, pantai berpasir dan pantai berlumpur.

a. Pantai berbatu

Zona pesisir yang tersusun dari bahan keras, mengandung keragaman flora dan fauna serta organisma monoseluler lainnya. Zona ini bersifat khas dan kekhasannya tergantung pada geografis. Tumbuhan vertikal dan zona intertidal saling berkaitan bentuk dan sifatnya. Fenomena pesisir dan proses terjadinya zona ini dapat menjadi refleksi toleransi organisme terhadap peningkatan keterbukaan komponen abiotik seperti udara terbuka, suhu yang ekstrim dan kekeringan. Selain itu terdapat faktor biologis yang dominan diantaranya persaingan dan pemangsa.

b. Pantai berpasir

Zona ini bukan zona habitat tetapi tidak terpisahkan dari keseluruhan zona pesisir. Pantai pasir intertidal terdapat di seluruh zona pesisir seluruh dunia.

c. Pantai berlumpur

Pantai berlumpur terbatas pada zona pesisir yang terlindung dari aktivitas gelombang laut. Pantai berlumpur adalah habitat bagi makrofauna yang secara dominan terdiri dari mollusca dan crustacea diantaranya adalah udang. Daerah ini sangat subur bagi tumbuhan pantai seperti pohon bakau (mangrove). Guguran daun dan ranting sebagai bahan organik mempersubur perairan pantai sehingga banyak dihuni hewan antara lain jenis ikan dan udang. Habitat ini rentan terhadap pencemaran yang di lakukan oleh aktivitas manusia di daratan yang membuang limbah ke sungai diteruskan ke pantai dan secara signifikan mencemari perairan laut pada kawasan pesisir.

2.8. Mangrove dan Produksi Perikanan

Kebijakan pemerintah dalam meningkatkan komoditi ekspor udang, telah turut andil dalam merubah sistem pertambakan yang ada dalam wilayah kawasan hutan. Empang parit yang semula digarap oleh penggarap tambak petani setempat, berangsur beralih “kepemilikannya” ke pemilik modal, serta merubah menjadi tambak intensif yang tidak berhutan lagi (Bratamihardja, 1991). Ketentuan jalur hijau dengan lebar 130 x nilai rata-rata perbedaan pasang tertinggi dan terendah tahunan (Keppres No. 32/1990) berangsur terabaikan. Padahal, hasil luasan mangrove dalam ha. Hasil penelitian lain yang berkaitan dengan penelitian Martosubroto dan Naamin (1979) dalam Dit. Bina Pesisir (2004) menunjukkan adanya hubungan yang signifikan antara luasan kawasan mangrove dengan produksi perikanan budidaya. Semakin meningkatnya luasan kawasan mangrove maka produksi perikanan pun turut meningkat dengan membentuk persamaan $Y = 0,06 + 0,15 X$; dalam persamaan ini Y merupakan produksi tangkapan dalam ton/th, sedangkan X

menunjukkan bahwa pembuatan 1 ha tambak ikan pada hutan mangrove alam akan menghasilkan ikan/udang sebanyak 287 kg/tahun, namun dengan hilangnya setiap 1 ha hutan mangrove akan mengakibatkan kerugian 480 kg ikan dan udang di lepas pantai per tahunnya (Turner, 1977 dalam Chairil & Hendra, 2007). Pengurangan hutan mangrove terutama di areal green belt sudah barang tentu akan menurunkan produktivitas perikanan tangkapan.

2.9. Kualitas Air Tambak

2.9.1. Suhu

Menurut Kordi dan Tancung (2005), suhu mempengaruhi aktivitas metabolisme organisme. Karena itu penyebaran organisme baik di lautan maupun di perairan air tawar dibatasi oleh suhu perairan tersebut. Suhu sangat berpengaruh terhadap kehidupan dan pertumbuhan biota air. Secara umum laju pertumbuhan meningkat sejalan dengan kenaikan suhu, dapat menekan kehidupan hewan budidaya bahkan menyebabkan kematian bila peningkatan suhu sampai ekstrim (drastis).

Distribusi suhu secara vertikal perlu diketahui karena akan mempengaruhi distribusi mineral dalam air karena kemungkinan terjadi pembalikan lapisan air. Suhu air akan mempengaruhi juga kekentalan (viskositas) air. Perubahan suhu air yang drastis dapat mematikan biota air karena terjadi perubahan daya angkut darah. Suhu sangat berkaitan erat dengan konsentrasi oksigen terlarut dalam air dan konsumsi oksigen hewan air. Suhu berbanding terbalik dengan konsentrasi jenuh oksigen terlarut, tetapi berbanding lurus dengan laju konsumsi oksigen hewan air dan laju reaksi kimia dalam air. Menurut Haslam dalam Effendi (2003), peningkatan suhu mengakibatkan penurunan kelarutan gas dalam air, misalnya gas O₂, CO₂, N₂, CH₄, dan sebagainya. Selain itu, peningkatan suhu juga menyebabkan peningkatan metabolisme dan respirasi organisme air, dan selanjutnya mengakibatkan peningkatan konsumsi oksigen. Peningkatan suhu perairan sebesar

10°C menyebabkan terjadinya peningkatan konsumsi oksigen oleh organisme akuatik sekitar 2-3 kali lipat.

2.9.2. pH (Derajat Keasaman)

Menurut Kordi dan Tancung (2005), nilai pH pada banyak perairan alami berkisar antara 4 sampai 9. Walaupun demikian, pada daerah hutan mangrove, pH dapat mencapai nilai yang sangat rendah karena kandungan asam sulfat pada tanah dasar tersebut tinggi.

Nilai pH menyatakan nilai konsentrasi ion hydrogen dalam suatu larutan. Kemampuan air untuk mengikat dan melepaskan sejumlah ion hydrogen akan menunjukkan apakah larutan bersifat asam atau basa (Wibisono, 2005). Tingkatan pH yang dapat mendukung kehidupan udang Panaeid berkisar pada pH 7,8 – 8,1 (Suadji, 1984) dalam Herlina (2008). Menurut Suyanto, *et al*, (1989) dalam Herlina (2008) kisaran normal pH air untuk udang berkisar antara 7,5 – 8,5 tetapi pH 6,4 menurunkan laju pertumbuhan sebesar 60%, sebaliknya pH tinggi (9 – 9,5) menyebabkan peningkatan kadar amoniak sehingga secara tidak langsung membahayakan udang.

2.9.3. Salinitas

Menurut Kordi dan Tancung (2005), salinitas adalah konsentrasi seluruh larutan garam yang diperoleh dalam air laut. Konsentrasi garam-garam jumlahnya relatif sama dengan dalam setiap contoh air atau air laut, sekalipun pengambilannya dilakukan di tempat yang berbeda. Oleh karena itu, tidak diperlukan untuk mengukur seluruh salinitas dari contoh setiap kali.

Salinitas air juga berpengaruh terhadap tekanan osmotik air. Semakin tinggi salinitas, akan semakin besar pula tekanan osmotiknya. Biota yang hidup di air asin harus mampu menyesuaikan dirinya terhadap tekanan osmotik dari lingkungannya.

2.9.4 Pasang surut

Pasang surut adalah peristiwa naik dan turunnya permukaan laut secara periodik selama suatu interval waktu tertentu yang terjadi karena interaksi antara gaya gravitasi matahari dan bulan terhadap bumi. Kisaran pasang surut dan tipenya bervariasi tergantung pada keadaan geografi mangrove. Mangrove berkembang hanya pada perairan yang dangkal dan daerah intertidal sehingga sangat dipengaruhi oleh pasang surut (Nybakken, 1988).

Pasang surut mempunyai peranan yang cukup besar pada budidaya ikan tambak. terhambatnya aliran air masuk pada areal pertambakan pada saat pasang dan sulitnya airnya dikeluarkan pada petak tambak saat surut menyebabkan manajemen pergantian air tidak dapat dilakukan dengan baik, yang menyebabkan air tambak tidak dapat dikeringkan setelah panen, pengolahan tanah dasar tidak dapat dilakukan sehingga kesuburan tanahnya tidak dapat ditingkatkan yang berakibat rendahnya produksi yang dihasilkan (Arini dan Soedarsono, 2003) dalam (Raharjo, 2003).

2.9.5 Plankton

Plankton nabati merupakan produsen primer utama disebagian besar perairan. Sedangkan plankton hewani merupakan konsumen pertama yang mentrasfer energi dari produser ke organisme konsumen yang tertinggi tingkatannya seperti udang dan ikan (Bapelda, 1995), selanjutnya dikatakan bahwa produser dan konsumen primer, plankton sangat dipengaruhi oleh perubahan kualitas perairan. Dengan demikian, struktur komunitas plankton dapat dijadikan indikator atau petunjuk perubahan kualitas perairan, melalui pengkajian stabilitas dan kualitas lingkungan perairan dengan melihat komposisi dan kelimpahan jenis plankton

Menurut Mudjiman (1985), udang yang masih kecil dapat tumbuh baik pada tambak yang cukup ditumbuhi plankton nabati (*phytoplankton*). Plankton nabati ini mula-mula akan dimakan plankton hewani (*zooplankton*), seperti *Rotifera*,

Copepoda, *Amphipoda* dan pada akhirnya plankton hewani ini akan dimakan udang yang dipelihara. Plankton nabati yang terdiri dari *diatome* yang ditandai oleh air bewarna coklat kekuningan, berpengaruh sangat baik bagi pertumbuhan udang. Sedangkan plankton nabati yang terdiri dari *Dynoflagellatae* (ganggang hijau berbulu cambuk) yang ditandai dengan warna air yang hijau cerah, berpengaruh kurang baik bagi pertumbuhan udang.

2.9.6. Oksigen Terlarut

Fotosintesa plankton merupakan menyumbang utama oksigen terlarut pada siang hari dan juga pemakai oksigen terlarut terbesar pada malam hari. Konsentrasi oksigen terlarut rendah merupakan faktor yang paling banyak menyebabkan kematian dan kelambatan pertumbuhan. Kelarutan oksigen menurun apabila suhu dan salinitas meningkat atau tekanan udara menurun. Konsentrasi oksigen terlarut yang ideal untuk kehidupan dan pertumbuhan ikan bandeng adalah lebih besar dari 5 ppm. Walaupun pada konsentrasi dibawah 5 ppm masih hidup namun pertumbuhan lambat. (www.pustaka-deptan.go.id, 2000).

2.10 Udang alam di tambak

Menurut penjelasan petambak, udang alam yang ada di tambak merupakan udang liar yang menerobos ke petak tambak dalam bentukan anakan udang bersamaan dengan air pasang dengan melewati pintu air yang terbuat dari anyaman bambu (laha) pada saat petani akan memulai budidaya bandeng. Hal ini dikuatkan oleh hasil penelitian Hutabarat (2000), bahwa benih udang windu umumnya terdapat pada muara sungai, teluk serta tempat-tempat lain yang berair pada saat pasang naik. Pada daerah tersebut larva udang akan tumbuh dan senantiasa menyesuaikan dengan tempat sekitarnya, selanjutnya dikatakan bahwa air pasang surut mempunyai peranan yang sangat besar terhadap kelimpahan post larva yang memasuki daerah estuari yang tergantung oleh pasang surut. Post larva

udang *penaeus* memasuki wilayah estuari pada saat pasang, sedangkan post larva *metapenaeus* memasuki wilayah tersebut saat air laut surut dan kedua post larva ini dijumpai pada jumlah besar pada malam hari.



3. MATERI DAN METODE

3.1. Materi Penelitian

Materi dalam penelitian ini adalah udang werus yang tertangkap pada tambak yang mempunyai luas mangrove beragam di pematangnya. Parameter kualitas air yang diukur meliputi, parameter fisika: suhu, salinitas, substrat, pasang surut, Parameter kimia : pH, Oksigen terlarut, Parameter biologi : plankton.

3.2. Metode Penelitian

Menurut Riduwana (2004), metode survei adalah penelitian yang dilakukan pada populasi besar maupun kecil, tetapi data yang dipelajari adalah data dari sampel yang diambil dari populasi tersebut, sehingga ditemukan kejadian – kejadian relatif, distribusi, dan hubungan antar variabel.

3.2.1. Sumber Data dan Teknik Pengambilan Data

Sumber data meliputi data primer dan data sekunder.

- Data primer

Data primer adalah data yang diperoleh dari atau dikumpulkan langsung di lapangan oleh orang yang melakukan penelitian atau yang bersangkutan yang memerlukannya. Data primer ini disebut juga data asli atau data baru (Hasan, 2002). Dalam penelitian ini, data primer yang diambil meliputi data luas mangrove di pematang tambak, jumlah tangkapan udang werus, tipe substrat, suhu air, derajat keasaman (pH), salinitas, pasang surut, Oksigen terlarut, kelimpahan plankton.

- Data Sekunder

Menurut Marzuki (1991), data sekunder adalah data yang bukan diusahakan sendiri pengumpulannya oleh peneliti, misalnya biro statistiik, majalah, keterangan-keterangan atau publikasi lainnya. Jadi data sekunder berasal dari tangan kedua, ketiga dan seterusnya, artinya melewati satu atau lebih pihak yang bukan peneliti

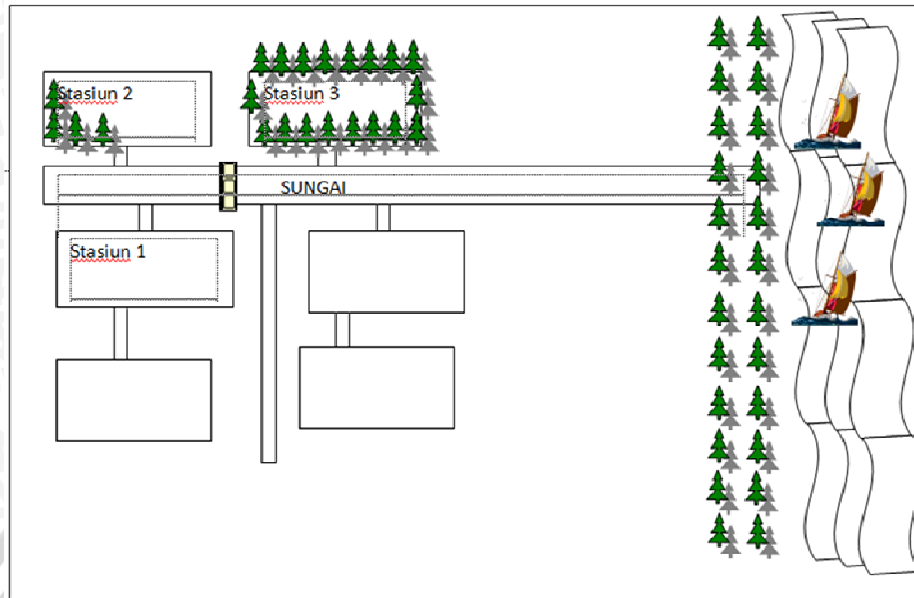
sendiri. Data sekunder yang digunakan dalam penelitian ini meliputi data yang berasal dari referensi meliputi literatur dan laporan-laporan penelitian yang telah ada sebelumnya.

Teknik pengambilan data dalam penelitian ini dilakukan dengan observasi dan survei. Observasi yaitu pengamatan dan pencatatan yang sistematis terhadap gejala-gejala yang diteliti, mengandalkan pengamatan dan ingatan peneliti dengan cara mendatangi dan mengambil secara langsung data yang diperlukan lokasi tambak dan daerah mangrove di Kecamatan Gending, Kabupaten Probolinggo.

3.2.2. Penentuan Stasiun Pengamatan

Penentuan stasiun penelitian didasarkan atas tata lahan tambak yang pematangannya ditumbuhi mangrove 0%, 25%, 100% (Gambar 2). Pengambilan sampel diawali dengan penjelajahan untuk mengetahui keadaan lokasi secara umum kemudian lokasi penelitian dibagi menjadi 3 stasiun, yaitu :

- Stasiun I : tambak yang bagian pematangannya tidak ditanami mangrove sama sekali, dengan luas tambak 2 ha.
- Stasiun II : tambak yang sekelilingnya 25 % ditumbuhi mangrove , dengan luas tambak 2 ha.
- Stasiun III : tambak yang sekelilingnya 100% ditumbuhi mangrove , dengan luas tambak 2 ha.



Gambar 2. Denah lokasi penelitian

3.3. Metode Pengambilan Sampel

3.3.1. Pengambilan Sampel Substrat

Pengamatan terhadap substrat dilakukan secara langsung dengan mengambil contoh substrat dasar tambak menggunakan sekop dan selanjutnya dimasukkan dalam plastik kemudian ditentukan jenis substratnya menurut ukurannya. Menurut Nybakken (1992) substrat daerah pesisir terdiri dari bermacam-macam tipe, antara lain: lumpur, lumpur berpasir, pasir, dan berbatu.

3.3.2. Pengambilan Sampel Serasah

Banyaknya daun yang gugur setiap hari pada satuan luas menurut Brontonegoro (1978):

- Menentukan plot-plot pengamatan
- Memasang Karung beras ukuran 1x1m sebagai penampung serasah dan dibiarkan antara 60 hari
- Memisahkan antara daun dan ranting

- Menghitung berat akhir

3.3.3. Pengukuran Pasang surut

Data pasang surut diukur yaitu dengan cara pengamatan langsung pada saat air pasang sampai menjelang surut. Dilakukan pada bulan terang dan bulan gelap menurut penanggalan jawa. Alat yang digunakan untuk mengukur pasang surut adalah tongkat skala, yaitu dengan memasukkan tongkat skala di sungai aliran input air tambak.

3.3.4. Pengambilan sample udang alam

Penangkapan udang werus dilakukan pada saat udang alam telah satu bulan berada dalam tambak sejak air pasang laut masuk dalam tambak. Diasumsikan selama satu bulan udang alam yang masuk dalam tambak telah tumbuh lebih besar karena pengaruh makanan alami dari unsur hara yang dihasilkan serasah mangrove. Penangkapan udang alam yang tertangkap oleh bubu/prayang (berukuran panjang 1,2m dan diameter 0,5m) di tiga stasiun ditimbang masing-masing. Jumlah biomassa yang didapat dimasing-masing stasiun dicatat dan tiap jenis udang werus di awet sementara dengan larutan formalin 4% untuk kemudian diidentifikasi di laboratorium menggunakan buku acuan Fast & Lester (1992).

3.3.5. Pengambilan sampel kualitas air

Pengukuran salinitas dapat dilakukan dengan menggunakan refraktometer, pengukuran suhu dilakukan dengan menggunakan termometer, pengukuran pH perairan dilakukan dengan menggunakan pH paper. Pengukuran kualitas air tersebut dilakukan tiap 1 minggu sekali mulai air pasang masuk dalam tambak hingga udang werus diprayang pada minggu ke 4, hal ini dilakukan berdasarkan asumsi bahwa dalam satu minggu akan terjadi perubahan kualitas air di tambak yang akan diteliti.

- **Suhu**

Pengukuran suhu air berdasarkan Bloom (1988) sebagai berikut :

- Memasukan thermometer ke dalam perairan sekitar 10 cm.
- Membiarkan beberapa saat ke dalam perairan.
- Mencatat angka yang ditunjukkan air raksa.

- **Salinitas**

Pengukuran salinitas menurut Kordi dan Tancung (2005) sebagai berikut :

- Menyiapkan refraktometer
- Mengangkat penutup kaca prisma
- Menetaskan 1-2 tetes air yang akan diukur
- Menutup kembali dengan hati-hati agar tidak terjadi gelembung udara dipermukaan kaca prisma
- Mengarahkan ke sumber cahaya
- Melihat nilai salinitasnya dari air yang diukur melalui kaca pengintai
- Mencatat hasil pengukuran

- **pH**

Pengukuran pH berdasarkan Bloom (1988) dilakukan sebagai berikut :

- ujung pH paper dicelupkan ke dalam perairan
- Mengangkat ke perairan
- Menggoyang dan dibiarkan sekitar 0,5 menit
- Mencocokkan perubahan warna yang terjadi dengan skala warna (Kotak warna)

- **Oksigen Terlarut**

- Mengukur dan mencatat volume botol DO yang akan digunakan

- Memasukan botol DO ke dalam air secara perlahan-perlahan dengan posisi miring dan diusahakan jangan sampai bergelembung udara
- Membuka botol yang berisi air sampel, menambahkan 2 ml MnSO_4 dan 2 ml $\text{NaOH} + \text{KI}$ lalu dibolak-balik sampai terjadi endapan coklat. Kemudian diendapkan dan membiarkannya selama 30 menit
- Membuang air yang bening di atas filtrat, kemudian residu diberi 1-2 ml H_2SO_4 pekat dan dikocok sampai endapan larut
- Memberi 3-4 tetes amilum, mentitrasi dengan Na-thiosulfat 0,025 N sampai jernih atau sampai tidak berwarna untuk pertama kali
- Mencatat ml Na-tiosulfat yang terpakai (titran).

(Tim Limnologi, 2005)

- **Pengambilan Sampel Plankton**

- Memasang botol film pada plankton net
- Mengambil sampel air sebanyak 25 liter air dan mencatat jumlah air yang disaring tersebut sebagai (W)
- Menyaring sampel air dengan planktonnet sehingga konsentrasi plankton akan tertampung dalam botol film, dicatat sebagai (V)
- Memberi lugol sebanyak 3-4 tetes pada sample plankton dalam botol film
- Memberi label pada botol film yang berisi sample plankton

- * **Analisa Kualitatif (Blom,1988)**

- Menetesi obyek glass dengan air sample
- Menutupi dengan cover glass dan diamati dibawah mikroskop
- Mengamati dan menggambar bentuk plankton
- Mengidentifikasikan jenis plankton

* **Analisis Kuantitatif (Bloom,1988)**

- Mengamati preparat plankton dibawah mikroskop
- Mengamati jumlah plankton pada tiap bidang pandang. Jika (p) adalah jumlah bidang pandang maka (n) adalah jumlah plankton dalam bidang pandang
- Menghitung jumlah plankton (sel/liter atau ind/liter) dengan persamaan

$$N = \frac{T \times V}{L \times v \times P \times W} \times n$$

Keterangan :

T = Luas cover glass (mm²)

V = Volume konsentrat plankton dalam botol tampung

L = Luas lapang pandang dalam mikroskop (mm²)

v = Volume konsentrat plankton di bawah cover glass

P = Jumlah lapang pandang

W = Volume air sampel yang disaring

N = Jumlah plankton dalam sel/liter atau ind/liter

n = Jumlah plankton dalam bidang pandang

3.4. Analisis Data

Setelah data–data yang diperlukan terkumpul, maka dilakukan analisa data.

Analisa terhadap contoh dan data tangkapan udang alam di tiga stasiun dilakukan dengan menyusun tabel-tabel distribusi berdasarkan hari tangkapan, jumlah tangkapan. Hasil tangkapan udang werus di tiga stasiun didapatkan dengan mengolah data tangkapan udang ke dalam unit usaha yang sama (kg/hari penangkapan). $P = C/E$, dimana P= Produksi hasil tangkapan, C=Catch / tangkapan, dan E = *Effort* / upaya penangkapan (hari)

3.6. Persiapan Penelitian

Persiapan alat dan bahan yang digunakan selama penelitian antara lain :

- Alat :
 1. Termometer = untuk mengukur suhu air tambak
 2. pH paper = untuk mengukur pH air tambak
 3. Pipet tetes = untuk mengambil larutan
 4. Alat titrasi = untuk mentitrasi larutan
 5. Refraktometer = untuk mengukur salinitas
 6. Timbangan = untuk menimbang berat serasah dan udang werus
 7. Kantong serasah = untuk menampung serasah yang jatuh
 8. Tali rafia = untuk mengikat kantong serasah
 9. Kantong plastik = untuk menyimpan serasah dan substrat
 10. Gelas ukur = untuk mengukur larutan
 11. Botol film = untuk tempat menyimpan sample plankton
 12. Tabung reaksi = untuk wadah sampel cair
 13. Prayang = untuk menangkap udang alam
 14. Planktonnet = untuk mengambil sample plankton
 15. Cetok/skrop = untuk mengambil substrat
 16. Mikroskop = untuk pengamatan plankton
- Bahan :
 1. Serasah mangrove = untuk data produksi serasah mangrove
 2. Udang alam = untuk data tangkapan udang alam
 3. Lugol = untuk pengawet sampel plankton
 4. NaOH + KI = untuk menghasilkan endapan coklat dalam pengikatan O₂ terlarut di air.
 5. MnSO₄ = untuk mengikat oksigen terlarut

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Keadaan Umum Lokasi Penelitian

4.1.1. Keadaan Umum

Secara administratif daerah penelitian ini berada di Desa Curah Sawo, Kecamatan Gending, Kabupaten Probolinggo, Jawa Timur, dengan letak geografis berada pada 7°3' - 8° LS dan 113° - 113° 30' BT. Penduduk desa Curah sawo mayoritas berprofesi sebagai petani, petambak dan nelayan.

Batas Desa Curah Sawo adalah :

Sebelah Utara : Selat Madura

Sebelah Timur : Desa Pajurangan

Sebelah Barat : Desa Taman Sari

Sebelah Selatan : Desa Sumber karang

Wilayah Desa Curah Sawo berada pada ketinggian ± 2 m diatas permukaan laut dan memiliki luas wilayah $\pm 555,43$ ha serta panjang pantai daerah tersebut adalah 2 km, sebagian besar lahan dimanfaatkan untuk tambak 102,656 ha dan sawah irigasi sebesar 460 ha.

4.1.2. Keadaan Penduduk

Berdasarkan data yang diperoleh dari kantor Desa, Jumlah penduduk Desa Curah Sawo yaitu 1669 jiwa terdiri dari 870 laki-laki dan 799 perempuan, sedangkan jumlah kepala keluarganya sebanyak 469 kepala keluarga. Masyarakat Desa Curah sawo bermata pencaharian sebagai petani, nelayan, pengrajin, pengusaha, pegawai negeri sipil, anggota TNI, dan Pensiunan TNI/PNS. Kegiatan perikanan di Desa Curah Sawo sangat beragam, diantaranya adalah budidaya bandeng dan udang windu di tambak, penangkapan ikan di laut dan mangrove (termasuk udang dan kepiting), nelayan tebalan, kerang, tiram dan sejenisnya.

4.1.3. Kondisi tambak

Desa Curah sawo mempunyai daerah pertambakan seluas 102.656 ha mulai sebelah timur wisata pantai Bentar hingga desa Pajurangan. Tambak di Curah sawo adalah tambak tradisional dan tradisional plus, dengan teknik polikultur yaitu ikan bandeng dan udang windu atau udang vaname. Sebagian besar tambak ditanami mangrove di pematangnya (Gambar 3.) sehingga dapat ditetapkan 3 stasiun tambak, yaitu tambak tanpa mangrove, tambak yang ditanami mangrove 25 % di pematangnya, dan tambak yang ditanami mangrove di seluruh pematangnya. Ketiga tambak tersebut memiliki luas masing – masing ± 2 Ha dan jarak dari pantai adalah ± 1 km. Pohon mangrove yang ditanam adalah dari jenis *Rhizophora mucronata*.



Gambar 3. *Rhizophora mucronata* yang ditanam di pematang tambak

Menurut keterangan dari pemilik tambak, keberadaan mangrove dapat memberikan dampak positif terhadap kehidupan udang werus yang masuk pada areal pertambakan tersebut, hal ini disebabkan karena mangrove mempunyai fungsi sebagai nursery ground dan *feeding ground* sehingga udang-udang tersebut dapat

hidup dan tumbuh baik ditempat tersebut. Keberadaan udang werus di dalam tambak sangat diharapkan para petambak karena udang werus ini merupakan salah satu pendapatan yang diandalkan. Pada kondisi saat ini hasil budidaya dan tangkapan udang werus terus menurun. Pada tahun 2005 hasil tangkapan udang werus di tambak yang tidak bermangrove bisa mencapai ± 8 kg per hari, tetapi pada 2006 hingga sekarang tangkapan werus di tambak tersebut hanya ± 3 kg per hari, hal ini di duga disebabkan adanya SPBU di dekat area pertambakan yang pipa alirannya pernah bocor pada pertengahan tahun 2006 dan masuk ke dalam tambak dan menyebabkan kematian ikan bandeng dan udang secara masal. Hal ini menurut keterangan penduduk, juga diakibatkan dengan keberadaan PT. Sasa, Pabrik kertas Leces, PLTU Paiton serta pabrik-pabrik lain yang sering membuang limbahnya ke aliran sungai.

4.2. Deskripsi Stasiun Pengamatan

4.2.1. Stasiun I

Pada penelitian ini stasiun 1 (Gambar 4) ditetapkan pada tambak yang tidak ditanami mangrove di pematangnya ditetapkan juga dua sub stasiun yaitu sub stasiun a di timur tambak dan sub stasiun b di barat tambak. Luas tambak ± 2 Ha, dengan kedalaman tambak ± 1 m, memiliki 2 pintu air yaitu inlet dan outlet yang merupakan akses air dari sungai maupun masukan pasang dari laut, sedangkan pintu air sebelah timur adalah pintu air seri untuk mengalirkan air ke tambak sebelahny. Pada tambak ini dipelihara ikan bandeng dan udang windu.



Gambar 4. Stasiun 1

4.2.2. Stasiun II

Pada penelitian ini stasiun 2 (Gambar 5) ditetapkan pada tambak yang memiliki mangrove yang ditanami hanya 25 % dari keliling pematang tambak, ditetapkan juga dua sub stasiun sebagai titik pengambilan sampel yaitu sub stasiun a di timur tambak dan sub stasiun b di barat tambak. Luas tambak ± 2 Ha dengan kedalaman ± 1 m, memiliki 1 pintu air yang digunakan sebagai inlet dan outlet yang merupakan akses air dari sungai maupun masukan pasang dari laut. Mangrove yang tumbuh di pematang tambak ini adalah jenis *Rhizophora mucronata* dan tinggi pohon rata-rata ± 2 m.



Gambar 5. Stasiun 2

4.2.3. Stasiun III

Stasiun 3 (Gambar 6) ditetapkan pada tambak yang seluruh pematangnya di tumbuh mangrove 100 %, ditetapkan juga dua sub stasiun yaitu sub stasiun a di timur tambak dan sub stasiun b di barat tambak sebagai titik pengambilan sampel. Luas tambak ± 2 Ha dengan kedalaman ± 1 m, memiliki 1 pintu air yang digunakan sebagai inlet dan outlet yang merupakan akses air dari sungai maupun masukan pasang dari laut. Mangrove yang tumbuh di pematang tambak ini adalah jenis *Rhizophora mucronata* dan tinggi pohon rata-rata ± 2 m.



Gambar 6. Stasiun 3

Pada penelitian ini stasiun 1,2 dan 3 adalah tambak yang memiliki prosentase luas mangrove yang berbeda di pematangnya. Pada ketiga stasiun diukur parameter fisika, kimia, dan biologi dalam perairan tambak sehingga diketahui bagaimana kondisi kualitas airnya dan hasil dari jumlah tangkapan udang alam yang ditangkap apakah prosentase keberadaan mangrove di ketiga stasiun tersebut saling memberikan pengaruh nyata ataupun tidak.

4.3. Parameter Fisika, Kimia dan Biologi Perairan

Pengukuran terhadap parameter-parameter perairan sangat diperlukan guna mendukung penelitian secara menyeluruh. Adapun parameter fisika, kimia, dan biologi perairan tambak yang diteliti meliputi : Fisika (Suhu, salinitas), Kimia (Oksigen terlarut, pH) dan Biologi (plankton), serta substrat dan pasang surut. Adapun kisaran hasil pengukuran parameter tersebut dapat dilihat pada **Tabel 1.** dibawah ini

Tabel 1. Hasil Pengamatan Parameter dan jumlah tangkapan udang alam

Parameter	Stasiun I	Stasiun II	Stasiun III
Suhu (°C)	30 – 34	29 – 32	28 – 32
Salinitas (‰)	22 – 29	23 – 29	23 – 26
Ph	7 – 8	7 – 8	7 – 8
Pasang Surut (cm)	80 – 130	80 – 130	80 – 130
Substrat	Lempung berpasir	Lempung berpasir	Lempung berpasir
DO (mg/L)	6,7 - 7,9	7,88 – 8,9	7,8 - 9,1
Plankton (ind/l)	332074,4 462532,2	– 426952,8 735307,6	– 521831,2 782746,8
Jumlah tangkapan udang alam (kg)	11,6	20,2	29,6

Untuk mengetahui apakah parameter tersebut masih sesuai dengan kisaran yang optimal, maka dilakukan perbandingan antara parameter fisika kimia dan biologi yang diukur dengan pustaka yang ada. Perbandingan tersebut dapat dilihat pada **Tabel 2** dibawah ini.

Tabel 2. Kisaran Optimal Parameter fisika, kimia, dan biologi perairan tambak

Parameter	Kisaran Penelitian	Kisaran Optimal	Pustaka
Suhu (°C)	28 – 34	27-35	Romimohtarto dan Juwana (2007)
Salinitas (‰)	22 – 29	15-25	Kordi dan Tancung (2005)
Ph	7 – 8	7,5-8,7	Kordi dan Tancung (2005)
Substrat	Lempung berpasir	Lempung liat berpasir	Ditjenkan dan Puslitbangkan (1991)
DO (mg/l)	6,7 – 9,1	4 – 7	Kordi dan Tancung (2005)
Pasang surut (cm)	80 – 130 cm	-	-
Plankton (ind/l)	332074,4 - 782746,8	-	-

4.3.1. Parameter Fisika

a. Suhu

Suhu air merupakan salah satu faktor yang sangat penting dalam kehidupan dan pertumbuhan organisme perairan. Suhu air mempengaruhi faktor fisiologis organisme yang hidup dalam perairan tersebut (Soedarsono, 1989).

Menurut Kordi dan Tancung (2005), suhu mempengaruhi aktivitas metabolisme organisme. Karena itu penyebaran organisme baik di lautan maupun di perairan air tawar dibatasi oleh suhu perairan tersebut. Suhu sangat berpengaruh terhadap kehidupan dan pertumbuhan biota air. Secara umum laju pertumbuhan meningkat sejalan dengan kenaikan suhu, dapat menekan kehidupan hewan budidaya bahkan menyebabkan kematian bila peningkatan suhu sampai ekstrim (drastis).

Pada tabel 3 memperlihatkan bahwa parameter suhu pada stasiun 1 adalah 30 - 34° C, stasiun 2 adalah 29 – 32° C, dan stasiun 3 adalah 28 - 32° C. Sehingga dapat disimpulkan bahwa parameter suhu di ketiga stasiun adalah 28 - 32° C, suhu yang optimal untuk pertumbuhan udang dan ikan bandeng hal ini sesuai dengan pendapat Romimohtarto dan Juwana (2007), bahwa kisaran optimal suhu yang disyaratkan yaitu antara 27-35 °C.

Suhu pada stasiun 3 relatif lebih rendah dari pada stasiun 2 dan stasiun 1, hal ini disebabkan karena pengaruh pohon mangrove yang memberi naungan dari sinar matahari yang terlalu terik, akan tetapi perbedaan nilai suhu juga tidak terlalu jauh karena ketiga stasiun tambak penelitian letaknya berdekatan dan masih dalam satu kawasan serta mendapatkan pasokan air pada saluran yang sama, sehingga fluktuasi suhu relatif tidak berbeda diantara ketiga lokasi tambak yang diteliti.

Tabel 3. Kisaran dan Rata-rata Pengukuran Suhu

Sampling ke-	Stasiun 1		Stasiun 2		Stasiun 3	
	Kisaran	Rata	Kisaran	Rata	Kisaran	Rata
1	30 – 30	30	29 – 30	29,5	28 – 29	28,5
2	31 – 31	31	31 – 31	31	30 – 30	30
3	32 – 32	32	31 – 32	31,5	30 – 31	30,5
4	33 – 34	33,5	32 – 32	32	31 – 32	31,5

b. Salinitas

Menurut Kordi dan Tancung (2005), salinitas adalah konsentrasi seluruh larutan garam yang diperoleh dalam air laut. Konsentrasi garam-garam jumlahnya relatif sama dengan dalam setiap contoh air atau air laut, sekalipun pengambilannya dilakukan di tempat yang berbeda. Oleh karena itu, tidak diperlukan untuk mengukur seluruh salinitas dari contoh setiap kali.

Salinitas air juga berpengaruh terhadap tekanan osmotik air. Semakin tinggi salinitas, akan semakin besar pula tekanan osmotiknya. Biota yang hidup di air asin harus mampu menyesuaikan dirinya terhadap tekanan osmotik dari lingkungannya.

Hasil pengukuran salinitas di 3 stasiun yang masing-masing terdiri dari 2 sub stasiun adalah sebagai berikut :

Tabel 4. Kisaran dan rata-rata pengukuran Salinitas

Sampling ke-	Stasiun 1 (‰)		Stasiun 2 (‰)		Stasiun 3 (‰)	
	Kisaran	Rata	Kisaran	Rata	Kisaran	Rata
1	22 – 24	23	23 – 24	23,5	23 – 25	24
2	27 – 28	27,5	26 – 29	27,5	28 – 29	28,5
3	28 – 29	28,5	26 – 28	27	25 – 26	25,5
4	28 – 29	28,5	27 – 29	28	25 – 26	25,5

Dari data diatas didapat salinitas pada ketiga stasiun berkisar antara 22 – 29‰, tapi angka tersebut dinilai masih layak untuk usaha budidaya bandeng dan udang. Menurut Tseng *dalam* kordi dan Tancung (2005), udang windu memiliki kemampuan toleransi yang cukup besar terhadap kadar garam. Udang windu mampu menyesuaikan terhadap salinitas 3-45 ppt. Udang windu yang dipelihara di tambak dengan salinitas antara 35-40 ppt memperlihatkan pertumbuhan agak lambat dibandingkan dengan yang dipelihara pada salinitas 15-25 ppt. Pada ikan bandeng dapat hidup pada salinitas yang luas. Salinitas yang ideal untuk kehidupan ikan bandeng 0-35 ppt.

Salinitas di ketiga stasiun berbeda tidak terlalu jauh hal ini disebabkan karena ketiga stasiun mendapatkan pasokan air yang sama yaitu dari pasang laut dan aliran sungai Maron.

c. Pasang Surut

Pasang surut adalah proses naik turunnya muka laut hampir periodik karena gaya tarik benda-benda angkasa, terutama bulan dan matahari. Naik turunnya muka laut dapat terjadi sekali sehari (pasang surut tunggal) atau dua kali sehari (pasang surut ganda). Sedangkan pasang surut yang berperilaku diantaranya disebut sebagai pasang surut campuran. Pasang surut merupakan gaya penggerak utama

sirkulasi masa air (Dahuri *et al.*, 1996). Pasang surut merupakan faktor lingkungan yang paling penting bagi kehidupan mangrove. Pasang surut air laut mempunyai beberapa pengaruh tidak langsung terhadap pertumbuhan dan produktivitas mangrove. Beberapa pengaruh tersebut antara lain kontrol pasang surut menentukan pengangkutan oksigen ke sistem akar, pembasuhan air pasang mempengaruhi pengendapan /erosi dan secara fisik mengubah sifat fisika-kimia air tanah, mengurai sulfida toksik dan kandungan garam pada air tanah, pergerakan vertikal selama periode pasang dapat mengangkut nutrisi yang dihasilkan oleh penguraian detritus ke zona akar (Purnobasuki, 2005). Nilai pasang surut di lokasi penelitian adalah tinggi pasang berkisar antara 130 cm dan tinggi surut berkisar antara 80 cm.

Tabel 5. Kisaran dan rata-rata pengukuran pasang surut

Sampling ke-	Nilai pasang surut (cm)
1	102
2	115
3	80
4	130

4.3.2. Parameter Kimia

a. pH

Menurut Kordi dan Tancung (2005), nilai pH pada banyak perairan alami berkisar antara 4 sampai 9. Walaupun demikian, pada daerah hutan mangrove, pH dapat mencapai nilai yang sangat rendah karena kandungan asam sulfat pada tanah dasar tersebut tinggi. Selanjutnya dikatakan bahwa perairan untuk budidaya udang akan baik dalam air dengan pH 7,5-8,7.

Nilai pH menyatakan nilai konsentrasi ion hidrogen dalam suatu larutan. Kemampuan air untuk mengikat dan melepaskan sejumlah ion hydrogen akan menunjukkan apakah larutan bersifat asam atau basa (Wibisono, 2005). Menurut

Suyanto, *et al*, (1989) dalam Herlina (2008) kisaran normal pH air untuk udang berkisar antara 7,5 – 8,5 tetapi pH 6,4 menurunkan laju pertumbuhan sebesar 60%, sebaliknya pH tinggi (9 – 9,5) menyebabkan peningkatan kadar amoniak sehingga secara tidak langsung membahayakan udang. Hasil pengukuran pH di 3 stasiun yang masing-masing terdiri dari 2 sub stasiun terdapat pada tabel 6.

Tabel 6. Kisaran dan rata-rata pengukuran pH

Sampling ke-	Stasiun 1		Stasiun 2		Stasiun 3	
	Kisaran	Rata	Kisaran	Rata	Kisaran	Rata
1	7 – 7	7	7 – 7	7	7 – 7	7
2	7 – 8	7,5	7 – 7	7	7 – 7	7
3	8 – 8	8	8 – 8	8	8 – 8	8
4	8 – 8	8	8 – 8	8	8 – 8	8

Nilai pH pada ketiga stasiun berkisar antara 7 – 8 dan pH, tapi angka tersebut dinilai masih layak untuk usaha budidaya bandeng dan udang. Sesuai pendapat Kordi dan Tancung (2005) bahwa perairan untuk budidaya udang akan baik dalam air dengan pH 7,5-8,7. Selanjutnya menurut Boyd (1979) dalam Herlina (2008), pertumbuhan udang terbaik pada kisaran pH antara 6-9. Pada pH 4 merupakan titik asam kematian pada udang dan pada pH 9-11 pertumbuhan udang sangat lambat.

b. Oksigen Terlarut (DO)

Fotosintesa plankton merupakan menyumbang utama oksigen terlarut pada siang hari dan menggunakan oksigen terlarut terbesar pada malam hari. Konsentrasi oksigen terlarut rendah merupakan faktor yang paling banyak menyebabkan kematian dan kelambatan pertumbuhan. Kelarutan oksigen menurun apabila suhu dan salinitas meningkat atau tekanan udara menurun. Konsentrasi oksigen terlarut yang ideal untuk kehidupan dan pertumbuhan ikan bandeng adalah lebih besar dari 5 ppm. Walaupun pada konsentrasi dibawah 5 ppm masih hidup namun pertumbuhan lambat. (www.pustaka-deptan.go.id, 2000)

Data diatas didapat nilai DO pada ketiga stasiun berkisar antara 6,04 – 9,1 mg/l dan DO tertinggi ada pada stasiun 3 dan terendah pada stasiun 1, tetapi angka tersebut dinilai masih layak untuk usaha budidaya bandeng dan udang, karena Menurut Poernomo dalam Kordi dan tancung (2005), pada kadar oksigen terlarut sebesar 3 mg/l dalam jangka panjang, keadaan demikian akan mempengaruhi pertumbuhan udang. Jika oksigen terlarut turun, maka akan mempengaruhi kesehatan udang, dengan memperlihatkan gejala abnormal yaitu udang akan berenang di permukaan air. Sedangkan pada ikan budidaya kadar oksigen terlarut yang sesuai antara 4-7 ppm. Bila terjadi penurunan oksigen terlarut maka akan mempengaruhi kesehatan ikan, sehingga ikan mudah terserang penyakit. Namun dari data terlihat bahwa kandungan oksigen terlarut untuk stasiun 3 lebih tinggi daripada stasiun 2, dan stasiun 2 lebih tinggi dari pada stasiun 1.

Tabel 7. Kisaran dan rata-rata pengukuran Oksigen terlarut (DO)

Sampling ke-	Stasiun 1 (mg/L)		Stasiun 2 (mg/L)		Stasiun 3 (mg/L)	
	Kisaran	Rata	Kisaran	Rata	Kisaran	Rata
1	6,04 – 6,7	6,37	7,88 – 8,1	7,99	8,7 – 7,8	8,25
2	6,95 – 7,01	6,98	8,25– 8,5	8,37	8,1 – 8,4	8,25
3	7,24 – 7,33	7,28	8,6 – 8,7	8,65	8,66 – 8,89	8,77
4	7,56 – 7,9	7,73	8,81 – 8,9	8,85	8,9 – 9,1	9

Fungsi oksigen di tambak adalah sebagai pengoksidasi bahan organik yang ada di dasar tambak. Jumlah oksigen yang dibutuhkan untuk pernafasan tergantung ukuran, suhu, dan tingkat aktivitas dan batas minimumnya adalah 3 ppm atau 3 mg/l. (Kordi dan Tancung,2005).

Oksigen terlarut pada stasiun 3 lebih tinggi daripada stasiun 2 dan 1, stasiun 2 lebih tinggi daripada stasiun 1, hal ini karena mangrove memberikan produksi serasah yang kemudian menghasilkan bahan organik dan kemudian terdekomposisi menghasilkan unsur hara, unsur hara tersebut memicu pertumbuhan fitoplankton yang tinggi kemudian berfotosintesis dan menghasilkan oksigen dalam perairan.

4.3.3. Parameter Biologi

a. Plankton

Menurut Nontji (1993), plankton adalah organisme yang hidupnya melayang atau mengambang di dalam air. Kemampuan gerakannya, walaupun ada, sangat terbatas hingga organisme tersebut terbawa oleh arus namun, mempunyai peranan penting dalam ekosistem laut, karena plankton menjadi bahan makanan bagi berbagai jenis hewan laut lainnya. Selain itu hampir semua hewan laut memulai kehidupannya sebagai plankton terutama pada tahap masih berupa telur dan larva.

Plankton adalah suatu organisme yang berukuran kecil yang hidupnya terombang-ambing oleh arus perairan (Kusriani, 1992). Plankton dapat dibagi menjadi dua golongan, yaitu : fitoplankton yang terdiri dari tumbuhan laut yang bebas melayang dan hanyut dalam laut serta mampu berfotosintesis ; zooplankton ialah hewan-hewan laut yang planktonik (Nybakken, 1992).

Hasil pengamatan kelimpahan plankton di 3 stasiun yang masing-masing terdiri dari 2 sub stasiun adalah sebagai berikut :

Tabel 8 . Kelimpahan plankton (Ind/L)

Sampling ke-	Stasiun 1	Stasiun 2	Stasiun 3
1	415 093	426 952,8	711 588
2	332 074,4	581 130,2	521 831,2
3	462 532,2	735 307,6	640 429
4	450 672,4	438 812,6	782 746,8
Total	1.660.372	2.182.203,2	2.395.679,4

Berdasarkan data pengukuran kelimpahan plankton di 3 stasiun didapatkan fitoplankton sebanyak 3 filum yaitu Cyanophyta, Chlorophyta, Chrysophyta, sedangkan zooplankton sebanyak 2 filum yaitu Arthropoda dan Rotifera. Kelimpahan plankton pada masing-masing tambak adalah : untuk stasiun 1 sebesar

1.660.372 ind/L , stasiun 2 sebesar 2.182.203,2 ind/L, dan stasiun 3 adalah sebesar 2.395.679,4 ind/L. Kelimpahan plankton tertinggi terdapat pada stasiun 3 dan kelimpahan plankton terendah adalah dari stasiun 1.

Pengamatan fitoplankton yang terdapat di ketiga tambak beberapa berasal dari kelas Bacillariophyceae. Dari kelas tersebut beberapa jenis diantaranya merupakan makanan alami bagi nener bandeng, seperti *Navicula*, *Nitzchia* dan *Spirulina*. Jenis fitoplankton yang paling banyak dijumpai di ketiga tambak adalah *Anabaena*, *Nitzchia*, *Melosira*. Sedangkan Zooplankton yang ditemukan di ketiga tambak ditemukan *Diaptomus*, *Nauplius*, dan *Notholca*. *Nauplius* dan *Diaptomus* adalah dari kelompok Entomostraca yang merupakan udang-udangan tingkat rendah dari kelas Crustacea sedangkan *Notholca* dari kelompok Rotatoria yang merupakan plankton sejati yang dapat hidup di perairan tawar dan payau yang terdapat banyak nannoplankton atau detritus (Sachlan,1973).

Pada stasiun 2 dan 3 yang memiliki mangrove di pematang tambaknya kelimpahan planktonnya lebih tinggi dari pada stasiun 1 hal ini dikarenakan adanya bahan organik yang berasal dari serasah pohon mangrove yang ditanam di tambak tersebut dan terdekomposisi menjadi unsur hara yang menyuburkan pertumbuhan fitoplankton. Ranoemihardjo *et al* (1985) mengatakan bahwa pohon bakau mempunyai kemampuan untuk menjadi sumber energi bagi lingkungan sekitarnya, dimana daun-daun mangrove yang jatuh di perairan akan didekomposisi menjadi unsur hara oleh bakteri dan jamur, merupakan awal dari proses makan dan dimakan pada organisme perairan, hal ini akan menyebabkan perpindahan energi pada lingkungan sekitarnya berjalan dengan baik.

Di perairan mangrove zat-zat hara akan disuplai oleh adanya guguran serasah dari mangrove tersebut. Kelimpahan plankton di perairan mangrove lebih tinggi yaitu berkisar antara 828-1.548 individu/liter, sedangkan di perairan terbuka berkisar antara 882-972 individu/liter. melaporkan bahwa guguran serasah dari

Rhizophora mucronata di lokasi penelitian dapat mencapai 128,38 gram/m²/bulan atau 15,40 ton/ha/ tahun. Hal ini dapat menunjukkan bahwa tingginya kelimpahan plankton di perairan mangrove dapat disebabkan karena adanya hara yang tersedia dari guguran serasah tegakan mangrove (Halidah *et al*, 2006 dalam Maryatul *et al*, 2008).

4.4. Tekstur Substrat

Menurut Suin (2003) bahwa partikel tanah berbeda-beda ukurannya. Di samping itu juga berdasarkan ukurannya maka partikel tanah digolongkan atas fraksi pasir, debu dan liat. Tekstur tanah adalah perbandingan antara partikel tanah yang berupa liat, debu, dan pasir dari suatu masa tanah.

Menurut Nybakken (1988) substrat mangrove sangat dipengaruhi pasang surut. Substrat yang berdekatan dengan pantai umumnya berpasir. Bagian tepi sungai dan bagian arah menuju darat umumnya bertekstur lempung. Menurut Ditjenkan dan Puslitbangkan (1991) dalam Herlina (2008), Tekstur tanah yang baik untuk tambak budidaya adalah lempung liat berpasir.

Tabel 9. Data pengamatan tekstur tanah tambak

Stasiun	%			Klas
	Pasir	Debu	Liat	
1	58	26	16	Lempung berpasir
2	56	28	16	Lempung berpasir
3	51	29	20	Lempung berpasir

4.5. Produksi Serasah

Dekomposisi serasah adalah perubahan secara fisik maupun kimiawi yang sederhana oleh mikroorganisme tanah (bakteri, fungi, dan hewan lainnya) atau sering disebut juga mineralisasi yaitu proses penghancuran bahan organik yang

berasal dari hewan dan tanaman menjadi senyawa-senyawa anorganik sederhana (Sutedjo, et al, 1991).

Hasil produksi serasah yang tertampung di stasiun 2 yang diberi 1 penampung adalah sebesar 52 gr, dan di stasiun 3 yang diberi 4 penampung adalah 161 gr.

Menurut Soeroyo (1993) semakin tinggi kerapatan pohon, maka semakin tinggi pula produksi serasahnya, begitu juga sebaliknya semakin rendah kerapatan pohon maka semakin rendah produksi serasahnya. Selain tingkatan kerapatan, laju produksi serasah juga dipengaruhi oleh jenis mangrove dan umurnya. Jenis mangrove yang berbeda akan memiliki laju produksi serasah yang berbeda pula.

Serasah yang jatuh ke lantai hutan tidak langsung mengalami pelapukan oleh mikroorganisme, tapi memerlukan bantuan hewan-hewan yang disebut makrobentos yang memiliki peranan sangat besar dalam penyediaan hara bagi pertumbuhan dan perkembangan pohon-pohon mangrove maupun bagi makrobenthos itu sendiri. Makrobenthos berperan sebagai dekomposer awal yang bekerja dengan cara mencacah daun menjadi bagian-bagian kecil yang kemudian akan dilanjutkan oleh organisme yang kecil yakni mikroorganisme (bakteri dan fungi) yang menguraikan bahan organik menjadi protein dan karbohidrat (Arief,2003).

Salah satu fungsi yang dapat mempertahankan kesuburan tanah hutan mangrove adalah guguran serasah daun yang berada di lantai hutan yang akan memberikan sumbangan bahan organik. Bahan organik yang diuraikan oleh bakteri dan fungi berasal dari serasah daun *Rhizopora Mucronata*, Serasah daun *Rhizopora Mucronata* yang terdapat di lantai hutan akan mengalami dekomposisi sehingga menghasilkan unsur hara yang berperan dalam mempertahankan kesuburan tanah serta menjadi sumber pakan bagi berbagai jenis ikan dan invertebrata melalui rantai makanan fitoplankton dan zooplankton. (Sunarto, 2003).

4.6. Udang alam

Menurut penjelasan petani tambak, masuknya udang alam ke petakan tambak adalah dari pasang laut yang masuk bersamaan dengan aliran pasang. Udang alam yang masuk dalam tambak akan bertahan hidup sampai dewasa apabila kondisi lingkungannya mendukung, sedangkan sebagian akan mengalami kematian apabila tidak mendapatkan kondisi lingkungan yang sesuai dengan toleransinya. Karena udang alam ini merupakan salah satu pendapatan yang diandalkan maka udang ini dibiarkan tumbuh selama satu bulan agar tumbuh berkembang lalu apabila sudah dirasa cukup besar maka petani tambak akan menangkap dengan prayang secara bertahap biasanya 4-6 hari. Perangkap prayang diberi lampu untuk menarik perhatian udang werus, dan diberi jaring yang melintang sepanjang 1m agar udang alam berjalan di jaring tersebut dan akhirnya masuk dalam prayang, jaring tersebut dimaksudkan karena sifat udang yang berjalan di pinggir.

Data hasil penangkapan udang alam disajikan pada tabel berikut :

Tabel 10. Data hasil penangkapan udang alam

Penangkapan Hari Ke -	Stasiun 1 (kg)	Stasiun 2 (kg)	Stasiun 3 (kg)
1	3,1	4,7	4,8
2	3	4,2	4,5
3	2,5	3,5	4,1
4	2	3	4
5	1,1	2	3,7
6	-	1,6	3,2
7	-	1,2	3
8	-	-	1,8
9	-	-	0,5
Total	11,6	20,2	29,6

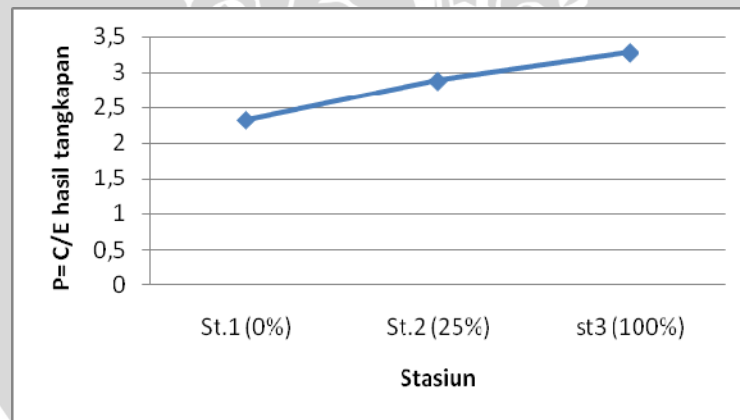
Berdasarkan data dari stasiun 1 didapatkan hasil tangkapan udang alam sebanyak 11,6 kg, stasiun 2 sebanyak 20,2 kg, dan stasiun 3 sebanyak 29,6 kg. Sehingga hasil tangkapan udang alam yang terbanyak adalah di stasiun 3 yang memiliki luas mangrove 100 % dari keliling pematang tambak.

Pada stasiun 1 yang tidak memiliki mangrove di pematangnya mendapatkan hasil jauh lebih kecil daripada stasiun 2 dan 3 yang masing-masing memiliki 25% dan 100% pada pematang tambak, sehingga dapat dikatakan pula keberagaman luas mangrove di pematang tambak pada ketiga stasiun memberikan pengaruh nyata terhadap hasil jumlah udang alam yang tertangkap.

Hasil perhitungan $P=C/E$ untuk ketiga tambak disajikan pada tabel 11.

Tabel 11. Perhitungan $P = C/E$

Stasiun	St.1 (0%)	St.2 (25%)	st3 (100%)
$P=C/E$	2,32	2,88	3,28



Gambar 7. Grafik $P = C/E$ hasil tangkapan udang alam

Dari grafik diatas maka dapat dikatakan bahwa semakin banyak mangrove yang ditanam maka semakin banyak pula udang alam yang ditangkap.



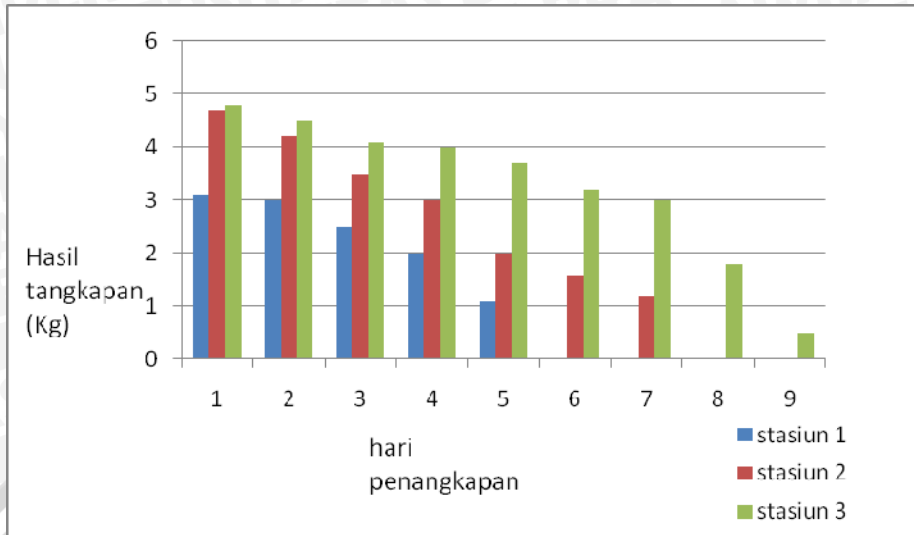
Gambar 8. Hasil Tangkapan Udang alam

Sedangkan udang alam yang tertangkap selain ditimbang berat biomasnya dilakukan pula identifikasi jenisnya. Jenis udang yang tertangkap dengan prayang di ketiga stasiun ada dua jenis udang putih (*Penaeus merquiensis*) dan udang werus (*Metapenaeus monoceros*).

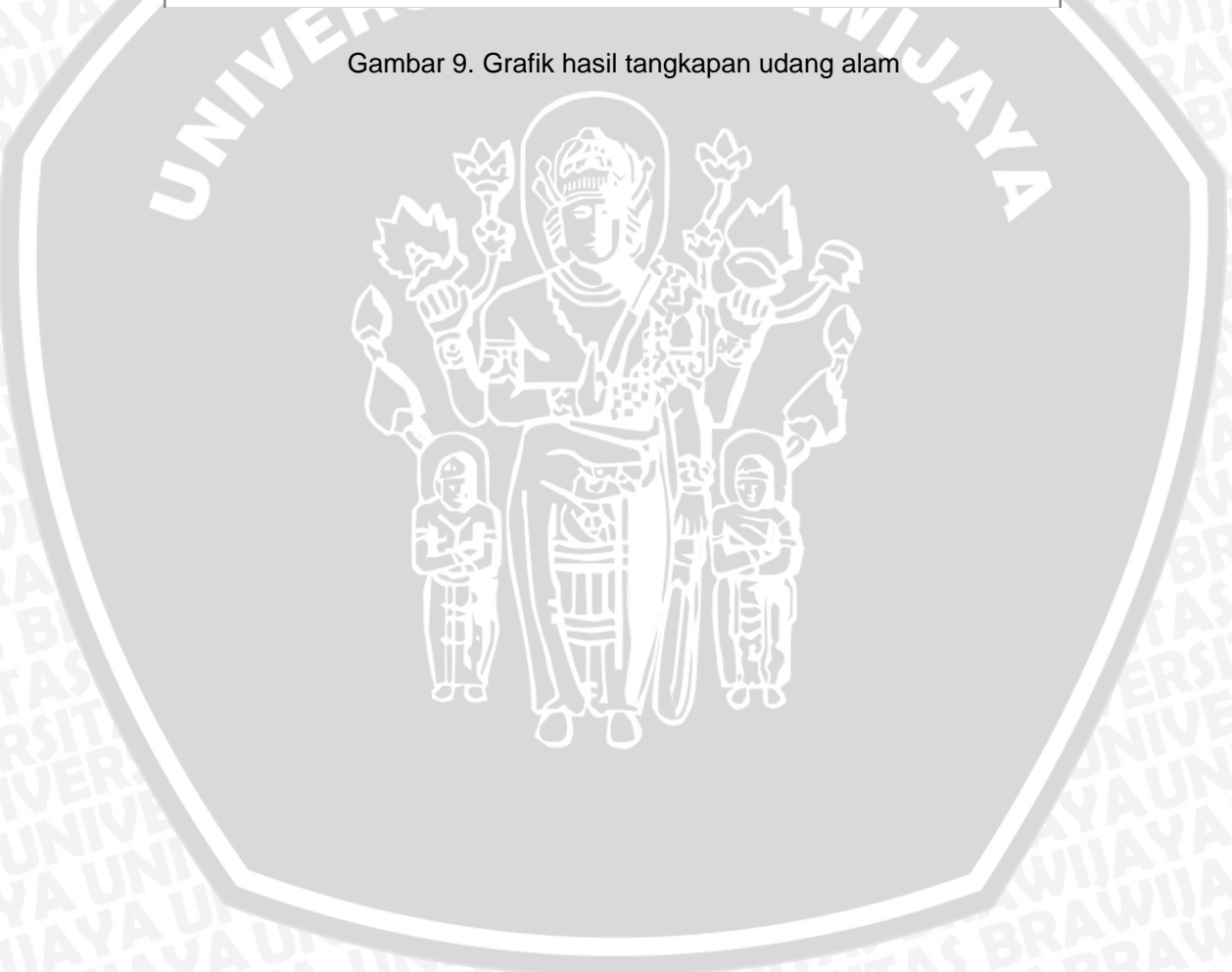
Berdasarkan data-data tersebut diatas dapat dikatakan bahwa distribusi udang werus yang tertangkap pada ketiga lokasi penelitian menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan, dimana terlihat hasil biomassa udang werus di stasiun 3 yang memiliki luas mangrove 100% di pematangnya mendapatkan udang alam terbanyak dibandingkan pada stasiun 2 yang hanya memiliki 25% luas mangrove di pematangnya dan stasiun 1 yang tidak memiliki mangrove dipematangnya. Hal ini disebabkan karena keberadaan pohon mangrove yang lebih banyak di stasiun 3 daripada stasiun 2 dan 1 sehingga memberikan nilai positif bagi hasil akhir biomassa udang werus yang di prayang. Pohon-pohon mangrove yang ada mempunyai produktifitas hayati yang tinggi, yaitu ketersediaan bahan organik yang tinggi. Dengan tersedianya makanan alami yang berasal dari serasah dan daun-daun mangrove yang jatuh akan didekomposisikan oleh bakteri dan jamur menjadi zat hara (nutrien) terlarut yang dapat dimanfaatkan secara langsung oleh

fitoplankton, selanjutnya fitoplankton ini akan dimakan zooplankton yang bersifat herbivora dan zooplankton yang bersifat herbivora akan dimakan oleh zooplankton yang bersifat carnivora. Hal ini menurut Feliatra (2001) bahwa salah satu manfaat keberadaan hutan mangrove adalah menyediakan sejumlah makanan dan unsur hara bagi beberapa spesies hewan laut termasuk yang memiliki arti ekonomis penting, unsur hara dan sejumlah besar bahan organik di mangrove ini sebagian besar berasal dari luruhan daun-daun mangrove serta organisme yang telah mati dan diuraikan oleh mikro organisme. Sebagian kecil daun-daun mangrove dimakan oleh binatang-binatang darat, selebihnya jatuh ke laut dan merupakan sumbangan organik yang sangat penting dalam rantai makanan.

Hutan mangrove dan produksi laut memiliki hubungan yang positif dimana keberadaan mangrove sebagai penyumbang produktivitas primer kotor yang sangat besar. Daun, buah, cabang, dan kulit pohon yang dikenal dengan serasah merupakan sumber detritus organik. Keberadaan bakteri di daerah hutan mangrove memiliki arti yang sangat penting dalam menguraikan luruhan daun-daun mangrove menjadi bahan organik kemudian menjadi unsur hara yang memicu pertumbuhan fitoplankton sebagai menyediakan makanan alami bagi udang di tambak. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa dengan semakin banyaknya pohon mangrove yang ada pada tambak memungkinkan semakin banyak udang alam yang masih berupa larva dapat bertahan hidup dan tumbuh menjadi besar. Untuk mendapatkan gambaran mengenai hasil produksi yang berupa udang alam pada lokasi tambak dapat dilihat pada Gambar 9.



Gambar 9. Grafik hasil tangkapan udang alam



5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Hasil penangkapan udang alam pada stasiun yang memiliki luas mangrove 100% di pematang tambak mendapatkan jumlah biomassa terbanyak daripada stasiun 1 dan 2 yaitu sebanyak 29,6 kg selama 9 hari, sedangkan stasiun yang memiliki luas mangrove 25% di pematang tambak mendapatkan jumlah tangkapan lebih banyak daripada stasiun 1 yaitu 20,2 kg selama 7 hari dan stasiun yang tidak ditanami mangrove di pematangnya hanya memperoleh 11,6 kg selama 5 hari. Hal ini membuktikan bahwa parameter kualitas air pada tambak yang ditanami mangrove sangat mendukung kehidupan udang alam yang ada di dalamnya, karena berkaitan dengan ketersediaan pakan alami dan lingkungan yang cocok bagi udang alam.

Keberagaman luas mangrove yang ditanam di pematang tambak ternyata memberikan pengaruh terhadap kualitas air tambak untuk beberapa parameter, seperti oksigen terlarut karena mangrove membantu secara tidak langsung memberikan pasokan oksigen karena fotosintesis fitoplankton yang tinggi karena tingginya sumbangan serasah dari mangrove kemudian terdekomposisi dan menjadi unsur hara yang memicu pertumbuhan fitoplankton tersebut, sehingga hal itu juga berpengaruh terhadap hasil penangkapan udang alam di ketiga stasiun.

5.2. Saran

Untuk meningkatkan hasil penangkapan udang alam perlu diterapkan budidaya tambak dengan sistem silvofishery yaitu perpaduan antara upaya pemeliharaan ikan dan udang dengan penanaman mangrove di lingkungan tambak dengan penanaman mangrove di seluruh pematang tambak atau 100 % dari keliling

tambak. karena dengan semakin banyak mangrove yang ada maka kuantitas udang alam yang di dapat pada prayang akan banyak selain itu dapat meningkatkan pakan alami bagi ikan atau udang yang dipelihara.

